

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 0 月 2 日

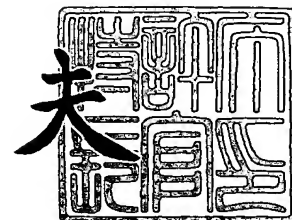
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 2 9 0 4 0 6
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 9 0 4 0 6]

出 願 人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

2 0 0 3 年 1 0 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0094466

【提出日】 平成14年10月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 29/00
H04N 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 高橋 朋裕

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100071283

【弁理士】

【氏名又は名称】 一色 健輔

【選任した代理人】

【識別番号】 100084906

【弁理士】

【氏名又は名称】 原島 典孝

【選任した代理人】

【識別番号】 100098523

【弁理士】

【氏名又は名称】 黒川 恵

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011785

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置、及び記録装置の制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿から画像を読み取って画像データを生成するための画像読み取り手段と、前記画像データを記憶するメモリ領域と、該メモリ領域から適宜タイミングで読み出した画像データに基づいて被印刷体に印刷画像を印刷するための印刷手段とを備える記録装置において、

前記印刷画像に対応する全ての画像データが前記メモリ領域に収まるか否かを判定し、収まる判定の場合には、前記画像読み取り手段による原稿の再読み取りを実行せずに、前記メモリ領域内の画像データに基づいて設定枚数までの印刷を行うことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の記録装置において、

被印刷体種類若しくはコピー品質のいずれか、又はこれらの組み合わせで規定されるコピー品質モード情報を入力する入力手段を有し、

前記判定は、前記入力手段から入力されたコピー品質モード情報に基づいてなされることを特徴とする記録装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の記録装置において、

前記入力手段は、更に、カラー印字又はモノクロ印字のいずれの印字モードにより印刷するかを規定するカラー／モノクロ印字モード情報を入力可能とし、

前記判定は、前記入力手段から入力されたコピー品質モード情報とカラー／モノクロ印字モード情報との組み合わせモードに基づいてなされることを特徴とする記録装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の記録装置において、

前記メモリ領域のサイズは、前記組み合わせモードのうちの少なくとも一のモードで読み取り生成される画像データの最大サイズ以上に設定されていることを特徴とする記録装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の記録装置において、

前記メモリ領域には、空き領域が無くなるまで画像データが順次記憶され、前

記空き領域が無くなった場合には、前記読み出し済みの画像データが存在していた領域に、画像データが記憶されることを特徴とする記録装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の記録装置において

、
前記画像データは C M Y K データであることを特徴とする記録装置。

【請求項 7】 原稿から画像を読み取って C M Y K の画像データを生成するための画像読み取り手段と、前記画像データを記憶するメモリ領域と、該メモリ領域から適宜タイミングで読み出した画像データに基づいて被印刷体に印刷画像を印刷するための印刷手段とを備える記録装置において、

被印刷体種類若しくはコピー品質のいずれか、又はこれらの組み合わせで規定されるコピー品質モード情報を入力する入力手段を有し、

該入力手段は、更に、カラー印字又はモノクロ印字のいずれの印字モードにより印刷するかを規定するカラー／モノクロ印字モード情報を入力可能とし、

前記メモリ領域には、空き領域が無くなるまで画像データが順次記憶され、前記空き領域が無くなった場合には、前記読み出し済みの画像データが存在していた領域に画像データが記憶され、

前記メモリ領域のサイズは、前記コピー品質モード情報とカラー／モノクロ印字モード情報との組み合わせモードのうちの少なくとも一のモードで読み取り生成される画像データの最大サイズ以上に設定され、

前記印刷画像に対応する全ての画像データが前記メモリ領域に収まるか否かの判定を、前記入力手段から入力されたコピー品質モード情報とカラー／モノクロ印字モード情報との組み合わせモードに基づいて行って、収まる判定の場合には、前記画像読み取り手段による原稿の再読み取りを実行せずに、前記メモリ領域内の画像データに基づいて設定枚数までの印刷を行うことを特徴とする記録装置。

【請求項 8】 原稿から画像を読み取って画像データを生成するための画像読み取り手段と、前記画像データを記憶するメモリ領域と、前記メモリ領域から適宜タイミングで読み出した画像データに基づいて被印刷体に印刷画像を印刷するための印刷手段とを備える記録装置の制御方法において、

前記印刷画像に対応する全ての画像データが前記メモリ領域に収まるか否かを判定し、収まる判定の場合には、前記画像読み取り手段による原稿の再読み取りを実行せずに、前記メモリ領域内の画像データに基づいて設定枚数までの印刷を行うことを特徴とする記録装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録装置および記録装置の制御方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

最近一般家庭に普及しつつあるスキャナ体型のプリンタ（以下スキャナプリンタコピー又はSPC複合装置という）は、原稿台上の原稿を一方向に走査しながらその画像を読み取って画像データを生成するためのスキャナ部と、前記画像データを一時的に記憶するSDRAM等のメモリと、このメモリのメモリ領域から読み出した画像データに基づいて用紙に印刷画像を印刷するためのプリンタ部とを備えている。そして、スキャナ部による読み取り動作とプリンタ部による印刷動作とを並行して行って、コピー時間の短縮化を図っている。すなわち、前記原稿の画像の一部を読み取ってその画像データをメモリ領域に書き込み記憶しながら、これと並行させて前記メモリ領域から読み出した前記画像データに基づいて用紙に印刷するという並行処理を、原稿の全範囲に亘って順次繰り返し行うことにより、短時間なコピー処理を実現している。

【0 0 0 3】

但し、前記メモリの記憶容量たるメモリサイズは限られているため、前述のコピー処理中に空き領域が無くなった場合には、印刷に供すべく既に読み出した画像データが存在していたメモリ領域の部分への画像データの上書きを許容している。この上書きは、特に高画質のカラーコピーのような画像データサイズが大きくなるケースに起こり得て、当然ながら、この一枚目のコピー終了時のメモリには、そのコピーに供した印刷画像に対応する一部の画像データしか残っていない。このため、原稿台上の同一原稿を複数枚コピーする場合にも、一枚コピーする

度にスキヤナ部による再読み取り動作を行なう必要がある。そして、前記SPC複合装置による複数枚コピー処理は、上記ケースに合わせて設定されており、すなわち例外なく一枚コピーする毎に再読み取り動作を行うようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、低画質のモノクロコピーであれば、画像データサイズは小さいために、前記メモリ領域に、前記印刷画像に対応する全ての画像データが収まる場合がある。また、この低画質のモノクロコピーは比較的使用頻度が高いため、このモノクロコピーに対してだけでも複数枚コピー時の再読み取り動作を省略できればコピー時間の短縮化が図れて、その使い勝手は非常に良いものとなる。

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、コピー時間の短縮化が図れる記録装置、及び記録装置の制御方法を実現することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、主たる本発明は、原稿から画像を読み取って画像データを生成するための画像読み取り手段と、前記画像データを記憶するメモリ領域と、該メモリ領域から適宜タイミングで読み出した画像データに基づいて被印刷体に印刷画像を印刷するための印刷手段とを備える記録装置において、前記印刷画像に対応する全ての画像データが前記メモリ領域に収まるか否かを判定し、収まる判定の場合には、前記画像読み取り手段による原稿の再読み取りを実行せずに、前記メモリ領域内の画像データに基づいて設定枚数までの印刷を行うことを特徴とする記録装置である。

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

【0006】

【発明の実施の形態】

=== 開示の概要 ===

本明細書及び添付図面の記載により少なくとも次のことが明らかにされる。

原稿から画像を読み取って画像データを生成するための画像読み取り手段と、前記画像データを記憶するメモリ領域と、該メモリ領域から適宜タイミングで読み出した画像データに基づいて被印刷体に印刷画像を印刷するための印刷手段とを備える記録装置において、前記印刷画像に対応する全ての画像データが前記メモリ領域に収まるか否かを判定し、収まる判定の場合には、前記画像読み取り手段による原稿の再読み取りを実行せずに、前記メモリ領域内の画像データに基づいて設定枚数までの印刷を行うことを特徴とする記録装置。

【0007】

このような記録装置によれば、前記印刷画像に対応する全ての画像データが、前記メモリ領域に収まる場合には、当該メモリ領域内に既に記憶された画像データを用いて設定枚数までの印刷を行うことができる。従って、当該収まる場合には、画像読み取り手段による再読み取り動作を省略可能となり、コピー時間の短縮化が図れる。

【0008】

また、かかる記録装置において、被印刷体種類若しくはコピー品質のいずれか、又はこれらの組み合わせで規定されるコピー品質モード情報を入力する入力手段を有し、前記判定は、前記入力手段から入力されたコピー品質モード情報に基づいてなされるのが望ましい。

このような記録装置によれば、入力手段から入力されるコピー品質モード情報に基づいて前記判定がなされるため、ユーザが入力手段からコピー品質モード情報を入力した時点で、メモリ領域に収まるか否かが決まる。従って、判定のための複雑な演算処理が不要となる。

【0009】

また、かかる記録装置において、前記入力手段は、更に、カラー印字又はモノクロ印字のいずれの印字モードにより印刷するかを規定するカラー／モノクロ印字モード情報を入力可能とし、前記判定は、前記入力手段から入力されたコピー品質モード情報とカラー／モノクロ印字モード情報との組み合わせモードに基づいてなされることが望ましい。

このような記録装置によれば、前記コピー品質モード情報に加えて、画像デー

タ、サイズに大きく影響するカラー／モノクロ印字モード情報を入力可能とし、これらを組み合わせてなる組み合わせモードに基づいて前記判定がなされる。従って、前記判定をより精細に行うことができる。

【0 0 1 0】

また、かかる記録装置において、前記メモリ領域のサイズは、前記組み合わせモードのうちの少なくとも一のモードで読み取り生成される画像データの最大サイズ以上に設定されているのが望ましい。

このような記録装置によれば、前記メモリ領域は、前記一の組み合わせモードで読み取り生成される画像データの最大サイズ以上に設定されているので、前記一のモードに対して、再読み取り動作を行わないように設定することができる。従って、ユーザは、このモードにすれば、期待通りの短時間でコピーをすることができる。

【0 0 1 1】

また、かかる記録装置において、前記メモリ領域には、空き領域が無くなるまで画像データが順次記憶され、前記空き領域が無くなった場合には、前記読み出し済みの画像データが存在していた領域に、画像データが記憶されるのが望ましい。

このような記録装置によれば、前記メモリ領域に空き領域が無くなった場合には、読み出し済みの画像データが存在していた領域に画像データを記憶するので、メモリ領域のサイズを小さくすることができる。

【0 0 1 2】

また、かかる記録装置において、前記画像データはCMYKデータであるのが望ましい。

このような記録装置によれば、画像データを記憶するメモリ領域のサイズを小さくすることができる。すなわち、画像データがRGBデータの場合には、濃淡の多階調データを有するため画像データサイズが大きくなり、大きなサイズのメモリ領域が必要となるが、CMYKデータの場合は2値データであるため画像データサイズを小さくできて、もって小さなメモリ領域でこと足りる。

【0 0 1 3】

また、原稿から画像を読み取って C M Y K の画像データを生成するための画像読み取り手段と、前記画像データを記憶するメモリ領域と、該メモリ領域から適宜タイミングで読み出した画像データに基づいて被印刷体に印刷画像を印刷するための印刷手段とを備える記録装置において、被印刷体種類若しくはコピー品質のいずれか、又はこれらの組み合わせで規定されるコピー品質モード情報を入力する入力手段を有し、該入力手段は、更に、カラー印字又はモノクロ印字のいずれの印字モードにより印刷するかを規定するカラー／モノクロ印字モード情報を入力可能とし、前記メモリ領域には、空き領域が無くなるまで画像データが順次記憶され、前記空き領域が無くなった場合には、前記読み出し済みの画像データが存在していた領域に画像データが記憶され、前記メモリ領域のサイズは、前記コピー品質モード情報とカラー／モノクロ印字モード情報との組み合わせモードのうちの少なくとも一のモードで読み取り生成される画像データの最大サイズ以上に設定され、前記印刷画像に対応する全ての画像データが前記メモリ領域に収まるか否かの判定を、前記入力手段から入力されたコピー品質モード情報とカラー／モノクロ印字モード情報との組み合わせモードに基づいて行って、収まる判定の場合には、前記画像読み取り手段による原稿の再読み取りを実行せずに、前記メモリ領域内の画像データに基づいて設定枚数までの印刷を行うことが望ましい。

このような印刷装置によれば、既述の全ての効果を奏するため、本発明の目的が最も有効に達成される。

【 0 0 1 4 】

また、原稿から画像を読み取って画像データを生成するための画像読み取り手段と、前記画像データを記憶するメモリ領域と、前記メモリ領域から適宜タイミングで読み出した画像データに基づいて被印刷体に印刷画像を印刷するための印刷手段とを備える記録装置の制御方法において、前記印刷画像に対応する全ての画像データが前記メモリ領域に収まるか否かを判定し、収まる判定の場合には、前記画像読み取り手段による原稿の再読み取りを実行せずに、前記メモリ領域内の画像データに基づいて設定枚数までの印刷を行うことを特徴とする記録装置の制御方法。

このような記録装置の制御方法によれば、前記印刷画像に対応する全ての画像データが、前記メモリ領域に収まる場合には、当該メモリ領域内に既に記憶された画像データを用いて設定枚数までの印刷を行うことができる。従って、当該収まる場合には、画像読み取り手段による再読み取り動作を省略可能となり、コピー時間の短縮化が図れる。

【0015】

=== 記録装置の概略構成 ===

図1～図5を参照して本実施の形態に係る記録装置の概略構成について説明する。図1は本実施の形態に係る記録装置の概略構成を示した斜視図、図2はスキヤナ部のカバーを開いた状態を示す斜視図、図3は記録装置の内部構成を示す説明図、図4はプリンタ部の内部を露出させた状態を示す斜視図、図5は操作パネル部の一例を示す図である。

【0016】

本実施形態の記録装置は、原稿の画像を入力するためのスキヤナ機能、画像データに基づいて印刷画像を用紙等の被印刷体に印刷するためのプリンタ機能、スキヤナ機能により入力した画像を用紙等に印刷するローカルコピー機能を有するスキヤナ・プリンタ・コピー複合装置（以下、SPC複合装置という）である。

【0017】

SPC複合装置1は、原稿5から画像を読み取って画像データを生成するための画像読み取り手段としてのスキヤナ部10と、画像データに基づいて印刷画像を用紙等の被印刷体に印刷するための印刷手段としてのプリンタ部30と、SPC複合装置1全体の制御を司る制御回路50と、入力手段をなす操作パネル部70とで構成されている。そして制御回路50の制御により、スキヤナ機能、プリンタ機能、及び、スキヤナ部10から入力されたデータをプリンタ部30にて印刷するローカルコピー機能を実現する。尚、前記画像データを記憶するためのメモリ領域は、前記制御回路50内蔵の後記ASIC用SDRAM69内に用意されている。

【0018】

スキヤナ部10はプリンタ部30の上に配置され、スキヤナ部10の上部に、

読み取る原稿 5 を載置するための例えば A 4 判の原稿台ガラス 1 2 と、シート状の原稿 5 を読み取る際や、不使用時に原稿台ガラス 1 2 を覆う原稿台カバー 1 4 が設けられている。原稿台カバー 1 4 は、開閉可能に形成され、閉止した際には原稿台ガラス 1 2 上に載置された原稿を原稿台ガラス 1 2 側に押圧する機能も有している。

【0019】

また、SPC 複合装置 1 の背面側にはプリンタ部 3 0 へ用紙 7 を供給するための用紙供給部 3 2 が設けられる。前面側の下側には、印刷された用紙 5 が排紙される排紙部 3 4 が、またその上側には操作パネル部 7 0 が設けられており、前記プリンタ部 3 0 に制御回路 5 0 が内蔵されている。

【0020】

排紙部 3 4 には、不使用時に排紙口を塞ぐことが可能な排紙トレイ 3 4 1 が備えられ、用紙供給部 3 2 にはカット紙（図示しない）を保持する給紙トレイ 3 2 1 が備えられている。尚、本実施形態においては、前記カット紙の最大用紙サイズとして A 4 判を例に説明するが、これは一例であり、何等これに限るものではない。

【0021】

図 4 に示すように、プリンタ部 3 0 とスキャナ部 1 0 とは、背面側にてヒンジ機構 4 1 により結合されており、ヒンジ機構 4 1 の回動部を中心としてユニット化されたスキャナ部 1 0 が手前側から持ち上げられる。スキャナ部 1 0 を持ち上げた状態では、プリンタ部 3 0 を覆うカバーの上部に設けられた開口 3 0 1 からプリンタ部 3 0 の内部が露出される構成となっている。このようにプリンタ部 3 0 の内部を露出させることにより、インクカートリッジ等の交換や、用紙詰まりの処理等を容易に行える構成としている。

【0022】

また、本 SPC 複合装置 1 への電源部はプリンタ部 3 0 側に設けられており、前記ヒンジ機構 4 1 の近傍にスキャナ部 1 0 へ電源を供給するための給電ケーブル 4 3 が設けられている。さらに、この SPC 複合装置 1 には、スキャナ機能によるホストコンピュータ 3 への画像の取り込み、ホストコンピュータ 3 から送信

された画像データの、プリンタ機能による出力を実現するためのU S B インターフェイス 5 2 が設けられている（図 1 0）。

【 0 0 2 3 】

=== 操作パネル部 7 0 の構成 ===

図 5 に示すように、入力手段としての操作パネル部 7 0 は、そのほぼ中央に表示部としての液晶ディスプレイ 7 2 と、報知ランプ 7 4 とが設けられている。液晶ディスプレイ 7 2 は文字の表示が可能であり、設定項目や設定状態、動作状態等を文字にて表示することが可能である。この液晶ディスプレイ 7 2 の脇にある赤色 L E D の報知ランプ 7 4 は、エラー発生時に点灯してユーザにエラーを報知する。

【 0 0 2 4 】

液晶ディスプレイ 7 2 の左側には、電源ボタン 7 6 と、スキャンスタートボタン 7 8 と、設定表示ボタン 8 0 と、クリアボタン 8 2 とが設けられている。電源ボタン 7 6 は、本 S P C 複合装置 1 の電源を投入、遮断するためのボタンである。スキャンスタートボタン 7 8 は、S P C 複合装置 1 がホストコンピュータ 3 に接続された状態において、スキャナ部 1 0 による原稿 5 からの画像の読み取り動作を開始させるためのボタンである。設定表示ボタン 8 0 は、ユーザにより設定されたコピー機能に対する設定状態を液晶ディスプレイ 7 2 に表示させるためのボタンである。クリアボタン 8 2 は、コピー機能に対する設定をクリアし、各設定項目をデフォルト値に変更するためのボタンである。

液晶ディスプレイ 7 2 の右側には、カラーコピーボタン 8 4 と、モノクロコピーボタン 8 6 と、ストップボタン 8 8 と、コピー枚数設定ボタン 9 0 とが設けられている。

【 0 0 2 5 】

カラーコピーボタン 8 4 は、カラーコピーを開始させるためのボタンであり、モノクロボタン 8 6 はモノクロコピーを開始させるためのボタンである。したがって、これらのコピーボタン 8 4, 8 6 は、コピー動作の開始指示と、出力すべき印刷画像がカラー又はモノクロのいずれであるかを選択する選択手段とを兼ねている。詳細には、このいずれかのコピーボタン 8 4, 8 6 を押すことによって

、カラー印字又はモノクロ印字のいずれの印字モードにより印刷するかを規定するカラー／モノクロ印字モード情報が生成されて、この情報はCPU54に送信される。尚、このカラー／モノクロ印字モード情報は、後述する本発明の特徴的事項である複数枚コピーの処理に供される。ストップボタン88は、開始したコピー動作を中止させるためのボタンである。

【0026】

コピー枚数設定ボタン90は、前記複数枚コピーを行う際に使用され、表面に「+」又は「-」が表記された2つのボタン901, 902で構成される。「+」ボタン901を押すことにより設定枚数が増加され、「-」ボタン902を押すことにより設定枚数が減少される。そして、このボタン90によって前記設定枚数に基づくコピー枚数情報が生成されて、前記コピーボタン84, 86が押されると、前記カラー／モノクロ印字モード情報と共に前記コピー枚数情報がCPU54に送信される。尚、このコピー枚数情報は、後述する本発明の特徴的事項である複数枚コピーの処理に供される。

【0027】

液晶ディスプレイ72の手前側には、液晶ディスプレイ72に表示される設定項目を切り替えるメニューボタン92が設けられている。メニューボタン92は、左右に配置された2つのボタンで構成され、それぞれ左向きの矢印または右向きの矢印が表記されている。左右いずれかのメニューボタン92が押される毎に、表示される設定項目が決められた順に順次切り替わり、一通り表示し終わると最初の設定項目が表示される。左右の矢印は、設定項目を表示する順番を変更するためであり、両ボタン92は、互いに他のボタンを押した際の表示順と逆の順番で設定項目を表示する。

【0028】

このメニューボタン92では、用紙の種類毎にコピー品質モードを設定することができる。コピー品質モードはコピー画質に主に関係し、すなわち、このコピー品質モードの選択によって、スキャナ部10で画像を読み取る際の読み取り解像度およびプリンタ部30で印刷する際の印字解像度が決定される。

【0029】

図 1 1 に、本実施形態の S P C 複合装置 1 に用意されたコピー品質モードを示すが、例えば普通紙に対しては「エコノミー、速い、綺麗」の 3 種類のコピー品質モードが選択可能となっており、スーパーファイン紙に対しては「速い、綺麗」の 2 種類が選択可能となっている。また、これら普通紙等よりも一般に高画質が要求される光沢紙、P M 写真用紙、および P M マット紙に対しては、それぞれに一種類のコピー品質モードが用意されている。ユーザは、液晶ディスプレイ 7 2 を見ながらメニューボタン 9 2 を適宜操作して、このコピー品質モードを入力する。そして、この入力に基づいて生成されたコピー品質モード情報は、前述のカラー／モノクロ印字モード情報等と共に C P U 5 4 に送信される。尚、このコピー品質モード情報は、後述する本発明の特徴的事項である複数枚コピーの処理に供される。

【 0 0 3 0 】

=== スキャナ部 1 0 の構成 ===

スキャナ部 1 0 は、原稿 5 が載置される原稿台ガラス 1 2 と、原稿台ガラス 1 2 に載置された原稿 5 の読み取り面を原稿台ガラス 1 2 側に押圧するための押圧カバー 1 4 と、原稿台ガラス 1 2 を介して対向し原稿 5 と一定の間隔を保ちながら原稿 5 に沿って走査する読取キャリッジ 1 6 と、読取キャリッジ 1 6 を走査するための駆動手段 1 8 と、読取キャリッジ 1 6 を安定した状態にて走査させるための規制ガイド 2 0 とで構成されている。

【 0 0 3 1 】

読取キャリッジ 1 6 は、原稿台ガラス 1 2 を介して原稿 5 に光を照射するための光源としての露光ランプ 2 2 と、原稿 5 による反射光を集光させるレンズ 2 4 と、原稿 5 による反射光をレンズ 2 4 に導くための 4 枚のミラー 2 6 と、レンズを透過した反射光を受光する C C D センサ 2 8 と、前記規制ガイド 2 0 と係合するガイド受け部 2 9 とで構成されている。

【 0 0 3 2 】

C C D センサ 2 8 は、光信号を電気信号に変換するフォトダイオードが列状に配置された 3 本のリニアセンサで構成され、これら 3 本のリニアセンサは平行に配置されている。C C D センサ 2 8 は、図示しない R (レッド) 、 G (グリーン

)、B (ブルー) の 3 つのフィルタを備え、リニアセンサ毎に異なる色のフィルタが設けられている。各リニアセンサはフィルタの色に対応した成分の光をそれぞれ検出する。例えば、R のフィルタを備えたリニアセンサは赤色成分の光の強弱を検出する。3 本のリニアセンサは、読取キャリッジ 16 の走査方向 (以下、副走査方向という) にほぼ直交する方向 (以下、主走査方向という) に沿わされて配置される。

【0033】

また、原稿 5 による反射光は、4 枚のミラー 26 によって反射されレンズ 24 を透過して CCD センサ 28 に至るが、3 本のリニアセンサは平行に配置されているため、各リニアセンサに同時に結像する反射光の原稿に対する反射位置は、リニアセンサの間隔分だけ副走査方向にズレが生じることになる。このため、制御回路 50 のスキャナコントロールユニット 58 (図 10) では、このズレを補正するためのライン間補正処理が行われる。ライン間補正処理については後述する。

【0034】

前記規制ガイド 20 は、副走査方向に沿って設けられ、ステンレス製の円筒材で形成されている。この規制ガイド 20 は、読取キャリッジ 16 に設けられ、スラスト軸受けでなる 2 カ所のガイド受け部 29 を貫通している。読取キャリッジ 16 に設けられた 2 カ所のガイド受け部 29 の副走査方向における間隔を広げることにより、読取キャリッジ 16 を安定させて走査させることが可能となる。

【0035】

駆動手段 18 は、読取キャリッジ 16 に固定された環状のタイミングベルト 181 と、このタイミングベルト 181 と噛み合うプーリ 182 を備え、副走査方向の一方の端部側に配置されたパルスモータ 183 と、他方の端部側に配置されてタイミングベルト 181 に張力を付与するアイドルプーリー 184 とで構成されている。このパルスモータ 184 は、制御回路 50 のスキャナコントロールユニット 58 (図 10) により駆動されるが、パルスモータ 183 の速度に応じて変更される読取キャリッジ 16 の走査速度により、読み取った画像を副走査方向に拡大及び縮小することが可能となる。

【 0 0 3 6 】

そして、スキャナ部 1 0 では、露光ランプ 2 2 の光を原稿 5 に照射し、その反射光を C C D センサ 2 8 上に結像させつつ、読取キャリッジ 1 6 を原稿 5 に沿って移動させる。このとき、C C D センサ 2 8 が受光した光量を示す電圧値として所定の周期で読み込むことにより、1 周期の間に読み取りキャリッジ 1 6 が移動した距離分の画像を、出力する画像の 1 ライン分のデータとして取り込んでいく。このとき、1 ライン分のデータとして、R 成分、G 成分、B 成分の 3 つのデータが取り込まれる。

【 0 0 3 7 】

=== プリント部 3 0 の構成 ===

プリント部 3 0 は、カラー画像の出力が可能な構成であり、例えば、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロ（Y）、ブラック（K）の 4 色の色インクを、用紙上に吐出してドットを形成することによって画像を形成するインクジェット方式を採用している。なお、色インクとして、上記 4 色に加えて、ライトシアン（薄いシアン、LC）、ライトマゼンタ（薄いマゼンタ、LM）、ダークイエロ（暗いイエロ、DY）を用いてもよい。

【 0 0 3 8 】

次に、図 3、図 6、図 7 を参照してプリント部 3 0 について説明する。図 6 は印刷ヘッド周辺の配置を示した説明図、図 7 は用紙搬送機構の駆動部を説明するための説明図である。

【 0 0 3 9 】

プリント部 3 0 は、図示するように、書込キャリッジ 3 6 に搭載された印刷ヘッド 3 8 を駆動してインクの吐出及びドット形成を行う機構と、この書込キャリッジ 3 6 をキャリッジモータ 4 0 によって用紙 7 の搬送方向と直交する方向に往復動させる機構と、紙送りモータ（以下、P F モータともいう）4 2 によって給紙トレイ 3 2 1（図 1 参照）から供給される用紙 7 を搬送する機構とを有している。

【 0 0 4 0 】

インクの吐出及びドット形成を行う機構は、インク吐出部としての複数のノズ

ルを備えた印刷ヘッド 3 8 を備え、印刷指令信号に基づいて所定のノズルからインクを吐出させる。印刷ヘッド 3 8 の下面 3 8 1 には、用紙 7 の搬送方向に沿って、複数のノズルが列をなし、用紙 7 の搬送方向と直交する方向に複数列設けられている。印刷ヘッド 3 8 及びノズル配列の詳細は後述する。印刷ヘッド 3 8 には各ノズルに対応させて 1 6 ビットのメモリを備えており、後述するヘッドコントロールユニット 6 8 (図 1 0) からは、各ノズルに 1 6 ビット単位でデータが転送される。

【 0 0 4 1 】

書込キャリッジ 3 6 を往復動させる機構は、書込キャリッジ 3 6 を駆動するキャリッジモータ (以下、C R モータともいう) 4 0 と、用紙 7 の搬送方向と直交する方向に設けられ、書込キャリッジ 3 6 を摺動可能に保持する摺動軸 4 4 と、書込キャリッジ 3 6 に固定されたりニア式エンコーダ 4 6 と、所定の間隔にスリットが形成されたりニア式エンコーダ用符号板 4 6 1 と、キャリッジモータ 4 0 の回転軸に取付けられたプーリ 4 8 と、プーリ 4 8 によって駆動されるタイミングベルト 4 9 から構成されている。

【 0 0 4 2 】

書込キャリッジ 3 6 には、印刷ヘッド 3 8 と、この印刷ヘッド 3 8 と一体に設けられたカートリッジ装着部が固定され、このカートリッジ装着部には、黒 (K)、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロ (Y) 等のインクが収容されたインクカートリッジが装着される。

【 0 0 4 3 】

給紙トレイ 3 2 1 から供給される用紙 7 を搬送する機構は、前記印刷ヘッド 3 8 と対向して配置され、用紙 7 と印刷ヘッド 3 8 とが適切な距離となるように用紙 7 を案内する案内部材としてのプラテン 3 5 と、このプラテン 3 5 に対し用紙 7 の搬送方向の上流側に設けられ、供給された用紙 7 をプラテン 3 5 に搬送する搬送ローラ 3 7 と、プラテン 3 5 に対し用紙 7 の搬送方向の下流側に設けられ、搬送ローラ 3 7 から外れた用紙 7 を搬送して排紙するための排紙ローラ 3 9 と、搬送ローラ 3 7 及び排紙ローラ 3 9 を駆動するための P F モータ 4 2 と、用紙 7 の搬送量を検出するためのロータリ式エンコーダ 4 7 と、用紙 7 の有無及び用紙

7.の先端・後端を検出するための用紙検出センサ 4 5 とを有している。

【 0 0 4 4 】

搬送ローラ 3 7 は用紙 7 の搬送経路下側に設けられており、その上側には搬送ローラ 3 7 と対向させて用紙 7 を保持するための従動ローラ 3 7 1 が設けられている。排紙ローラ 3 9 も用紙 7 の搬送経路下側に設けられて、その上側に排紙ローラ 3 9 と対向させて用紙 7 を保持するための従動ローラ 3 9 1 が設けられている。この搬送ローラ 3 7 と排紙ローラ 3 9 とは、ギア列 3 1 により繋げられ、P F モータ 4 2 の回転が伝達されて回動され、両ローラ 3 7, 3 9 による用紙 7 の搬送速度は一致している。

【 0 0 4 5 】

プラテン 3 5 は、印刷ヘッド 3 8 の下面 3 8 1、即ちノズルが設けられている面と対向して、用紙 7 を接触させて案内する案内面 3 5 1 を有している。

【 0 0 4 6 】

用紙検知センサ 4 5 は、搬送ローラ 3 7 より搬送方向の上流側に設けられ、用紙 7 の搬送経路より高い位置に回動中心を持つレバー 4 5 1 とその上方に設けられ、発光部と受光部とを有する透過型光センサ 4 5 2 とで構成されている。レバー 4 5 1 は、自重によって搬送経路に垂れ下がるように配置され給紙トレイ 3 2 1 から供給された用紙 7 によって回動される作用部 4 5 3 と、この作用部 4 5 3 と回動中心を挟んで反対側に位置し、発光部と受光部との間を通過するように設けられた遮光部 4 5 4 とで構成されている。そして、用紙検知センサ 4 5 は、供給された用紙 7 によりレバー 4 5 1 が押され、用紙 7 が所定位置に達すると遮光部 4 5 4 は発光部が発した光を遮るため、用紙 7 が所定の位置に達したことが検出される。その後、搬送ローラ 7 により用紙 7 が搬送されて、用紙 7 の後端が通過すると、レバー 4 5 1 は自重によって垂れ下がり、遮光部 4 5 4 が発光部と受光部との間から外れ、発光部の光が受光部に受光され、用紙 7 の後端が所定の位置に到達することを検出する。したがって、遮光部 4 5 4 が発光部の光を遮っている間は、少なくとも搬送経路内に用紙 7 が存在することが検出される。

【 0 0 4 7 】

===ノズルの構成について===

図8は、印刷ヘッド38の下面381におけるノズルの配列を示す説明図である。印刷ヘッド38の下面381には、ブラックインクノズル列33（K）と、シアンインクノズル列33（C）と、マゼンタインクノズル列33（M）と、イエローインクノズル列33（Y）が形成されている。各ノズル列33は、各色のインクを吐出するための吐出口であるノズルを複数個（本実施形態では10個）備えている。

【0048】

各ノズル列33の複数のノズルは、紙搬送方向に沿って、一定の間隔（ノズルピッチ： $k \cdot D$ ）でそれぞれ整列している。ここで、Dは、紙搬送方向における最小のドットピッチ（つまり、用紙7に形成されるドットの最高解像度での間隔）であり、例えば、解像度が720 dpiであれば1/720インチ（約35.3 μ m）である。また、kは、1以上の整数である。

【0049】

また、各ノズル列33のノズルは、下流側のノズルほど小さい番号が付されてそれぞれ第1ノズルN1～第10ノズルN10とし、紙搬送方向の位置に関して、隣のノズル列33のノズルと揃えて設けられている。各ノズルには、各ノズルを駆動してインク滴を吐出させるための駆動素子としてピエゾ素子（図示しない）が設けられている。

【0050】

なお、印刷時には、用紙7が搬送ローラ37及び排紙ローラ39によって間欠的に所定の搬送量Fで搬送され、その間欠的な搬送の間に書込キャリッジ36が走査方向に移動して各ノズルからインク滴が吐出される。

【0051】

===印刷ヘッドの駆動===

次に、印刷ヘッド38の駆動について、図9を参照しつつ説明する。図9は、ヘッドコントロールユニット68（図10）内に設けられた駆動信号発生部の構成を示すブロック図である。

【0052】

図9において、駆動信号発生部は、複数のマスク回路204と、原駆動信号発

生部 2 0 6 と、駆動信号補正部 2 3 0 とを備えている。マスク回路 2 0 4 は、印刷ヘッド 3 8 のノズル N 1 ~ N 1 0 をそれぞれ駆動するための複数のピエゾ素子に対応して設けられている。なお、図 9 において、各信号名の最後に付されたカッコ内の数字は、その信号が供給されるノズルの番号を示している。原駆動信号発生部 2 0 6 は、ノズル N 1 ~ N 1 0 に共通に用いられる原駆動信号 O D R V を生成する。この原駆動信号 O D R V は、一画素分の主走査期間内に、第 1 パルス W 1 と第 2 パルス W 2 の 2 つのパルスを含む信号である。駆動信号補正部 2 3 0 は、マスク回路 2 0 4 が整形した駆動信号波形のタイミングを復路全体で前後にずらし、補正を行う。この駆動信号波形のタイミングの補正によって、往路と復路におけるインク滴の着弾位置のズレが補正される、すなわち、往路と復路におけるドットの形成位置のズレが補正される。

【 0 0 5 3 】

図 9 に示すように、入力されたシリアル印刷信号 P R T (i) は、原駆動信号発生部 2 0 6 から出力される原駆動信号 O D R V とともにマスク回路 2 0 4 に入力される。このシリアル印刷信号 P R T (i) は、一画素当たり 2 ビットのシリアル信号であり、その各ビットは、第 1 パルス W 1 と第 2 パルス W 2 とにそれぞれ対応している。

【 0 0 5 4 】

そして、マスク回路 2 0 4 は、シリアル印刷信号 P R T (i) のレベルに応じて原駆動信号 O D R V をマスクするためのゲートである。すなわち、マスク回路 2 0 4 は、シリアル印刷信号 P R T (i) が 1 レベルのときには原駆動信号 O D R V の対応するパルスをそのまま通過させて駆動信号 D R V としてピエゾ素子に供給し、一方、シリアル印刷信号 P R T (i) が 0 レベルのときには原駆動信号 O D R V の対応するパルスを遮断する。

【 0 0 5 5 】

=== 制御回路 5 0 の内部構造 ===

図 1 0 は、制御回路 5 0 の一例を示すブロック図である。

S P C 複合装置 1 の制御回路 5 0 は、S P C 複合装置 1 全体の制御を司る C P U 5 4 と、スキャナ機能、プリント機能、ローカルコピー機能の各制御を司る制

御 A S I C 5 1 と、C P U 5 4 から直接データを読み書き可能な S D R A M 5 6 と、入力手段としての操作パネル部 7 0 とがバスによって繋がっている。制御 A S I C 5 1 には、スキャナユニット 1 0、印刷ヘッド 3 8、および制御 A S I C 5 1 から直接データを読み書き可能な A S I C 用 S D R A M 6 9 などが繋がられている。

【 0 0 5 6 】

制御 A S I C 5 1 は、スキャナコントロールユニット 5 8 と、2 値化処理ユニット 6 0 と、インターレース処理ユニット 6 2 と、イメージバッファユニット 6 4 と、C P U インターフェイスユニット（以下、C P U I F ユニットという）6 6 と、ヘッドコントロールユニット 6 8 と、外部のホストコンピュータ 3 との入出力手段としての U S B インターフェイス（以下、U S B I F という）5 2 と、スキャナ部 1 0 及びプリンタ部 3 0 が備える各モータやランプ等のドライバを備えている。

【 0 0 5 7 】

また、制御 A S I C 用 S D R A M 6 9 のメモリ領域には、ラインバッファ 6 9 1、インターレースバッファ 6 9 2、イメージバッファ 6 9 3 がそれぞれ割り当てられている。図 1 2 にこの制御 A S I C 用 S D R A M のメモリマップを示すが、その割り当てられたメモリサイズは、大きい順に、インターレースバッファ 6 9 2、ラインバッファ 6 9 1、イメージバッファ 6 9 3 となっている。ちなみに、最大のメモリ領域が割り当てられたインターレースバッファ 6 9 2 のメモリサイズは 1 2 [M b y t e] である。

【 0 0 5 8 】

尚、制御 A S I C 5 1 と A S I C 用 S D R A M 6 9 との間では、データ転送の高速化を図るためにデータの転送単位を 6 4 b i t とする所謂バースト転送が行われる。

【 0 0 5 9 】

スキャナコントロールユニット 5 8 は、スキャナ部 1 0 が備える露光ランプ 2、C C D センサ 2 8、読取キャリッジ駆動モータとしてのパルスモータ 1 8 3 等の各制御や、C C D センサ 2 8 を介して読み込んだ R G B データを、ラインバ

ッファ 691 を介して 2 値化処理ユニット 60 に送出する機能を有する。尚、後述するコピー機能時においては、このスキャナコントロールユニット 58 は、RGB データの読み取り解像度を、プリンタ部 30 が印刷するための印字解像度に変換する解像度変換処理等も行うが、それらについては後述する。

【0060】

2 値化処理ユニット 60 は、送出された多階調の RGB データを CMYK の 2 値データに変換し、インターレース処理ユニット 62 に送出する機能を有する。

【0061】

インターレース処理ユニット 62 は、1 ラスタライン（印刷画像における主走査方向の 1 ライン）を複数回の書込キャリッジ 36 の走査にて印刷する所謂オーバーラップ印刷するために、1 ラスタラインの CMYK のデータを書込キャリッジ 36 の走査毎に印刷するデータに振り分けてオーバーラップ印刷対応データ（以下、OL 対応データという）を生成する機能を有する。生成された OL 対応データは、ASIC 用 SDRAM 69 のインターレースバッファ 692 に記憶される。

【0062】

また、インターレース処理ユニット 62 では、インターレースバッファ 692 に記憶されたデータを、インターレース処理ユニット 62 内の SRAM 621 に所定のサイズ毎に読み出して、SRAM 621 上で、ノズル配列に対応させるべく並び替えてイメージバッファユニット 64 に送出する機能を有する。

【0063】

イメージバッファユニット 64 では、インターレース処理ユニット 62 から送出されたデータを、書込キャリッジ 36 の走査毎の各ノズルにインクを吐出させるためのヘッド駆動データを生成する機能を有する。

【0064】

CPU IF ユニット 66 は、制御 ASIC 51 に接続された制御 ASIC 用 SDRAM 69 への CPU 54 からのアクセスを可能とする機能を有している。本制御回路 50 においては、イメージバッファユニット 64 により生成されたヘッド駆動データに基づいてヘッドコントロールユニット 68 を駆動する際に用いら

れる。

【0065】

ヘッドコントロールユニット68は、CPU54の制御によりヘッド駆動データに基づいて印刷ヘッド38を駆動しノズルからインクを吐出させる機能を有する。

【0066】

<<<各機能におけるデータの流れ>>>

・スキャナ機能時

制御ASIC51のUSBIF52に接続されたホストコンピュータ3から、スキャナユニット10による画像読み取り指令信号と、読み取り解像度、読み取り領域等の読み取り情報データとが制御回路50に送信される。制御回路50では、CPU54により画像読み取り指令信号と読み取り情報データとに基づいて、スキャナコントロールユニット58が制御され、スキャナユニット10による原稿5の読み取りが開始される。このとき、スキャナコントロールユニット58では、ランプ駆動ユニット、CCD駆動ユニット、読取キャリッジ走査駆動ユニット等が駆動され、所定の周期にてCCDセンサ28からRGBデータが読み込まれる。読み込まれたRGBデータは、ASIC用SDRAM69に割り振られたラインバッファ691に一旦蓄えられ、R、G、Bの各データのライン間補正処理が施され、USBIF52を介してホストコンピュータ3に送出される。ライン間補正処理とは、スキャナ部10の構造上発生するR、G、Bの各リニアセンサ間の読み取り位置のズレを補正する処理である。詳述すると、スキャナユニット10が有するCCDセンサ28は、カラーセンサでありR（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）の3色に対し色毎に1ラインずつのリニアセンサを有している。これら3本のリニアセンサは、読取キャリッジ16の走査方向に平行に並べられているため、原稿5の同一ラインに照射された反射光を同時に受光することができない。すなわち、原稿5の同一ラインに照射された反射光が各リニアセンサに受光される際には、時間的なズレが生じることになる。このため、リニアセンサの配列に伴う遅延時間分だけ遅れて送られてくるデータを同期させるための処理である。

【0 0 6 7】

・ プリント機能時

プリント機能時には、制御 A S I C 5 1 の U S B I F 5 2 に接続されたホストコンピュータ 3 のプリントドライバにて、印刷すべき画像データを S P C 複合装置 1 のプリント部 3 0 にて印刷することが可能なヘッド駆動データに変換されて U S B I F 5 2 から入力される。このヘッド駆動データは、例えば、インターレース方式の印刷をする場合には、印字解像度と書込キャリッジ 3 6 のノズル列 3 3 が有するノズルのピッチ及び数に対応させたラスタデータを抽出し、書込キャリッジ 3 6 の走査毎に印刷する順に並び換え、印刷ヘッド 3 8 を駆動するための信号となるデータである。

【0 0 6 8】

ヘッド駆動データは C P U 5 4 が直接読み取り可能な S D R A M 5 6 に割り付けられたイメージバッファ 5 7 に記憶される。イメージバッファ 5 7 は書込キャリッジ 3 6 の 1 回の走査により印刷するためのヘッド駆動データを記憶することができる容量を有するメモリ領域を 2 つ分備えている。そして、一方のイメージバッファ 5 7 1 に 1 回の走査分のデータが書き込まれると、ヘッドコントロールユニット 6 8 に転送される。このとき、一方のイメージバッファ 5 7 1 のイメージデータがヘッドコントロールユニット 6 8 に転送されると、他方のイメージバッファ 5 7 2 には次の走査の際に印刷するためのヘッド駆動データが記憶される。そして他方のイメージバッファ 5 7 2 に 1 回の走査分のデータが書き込まれると、ヘッドコントロールユニット 6 8 に転送され、前記一方のイメージバッファ 5 7 1 にイメージデータが書き込まれる。このように、2 つのイメージバッファ 5 7 1, 5 7 2 を用いて、ヘッド駆動データの書き込み、読み出しを交互に行いながらヘッドコントロールユニット 6 8 にて印刷ヘッド 3 8 が駆動されて印刷が実行される。

【0 0 6 9】

・ コピー機能時

次に、コピー機能時におけるデータの流れを説明する。

操作パネル部 7 0 から前記コピー品質モード等が入力されて、コピーボタン 8

4. 86 が押されると、CPU 54 から制御ASIC 51 へコピー開始指令が送信される。すると、制御ASIC 51 のスキャナコントロールユニット58は、前記入力に基づくコピー品質モード情報に対応付けられた所定の読み取り解像度でスキャナユニット10に原稿の画像を読み取らせる。そして、スキャナユニット10によって読み取られたデータは、スキャナコントロールユニット58を介してラインバッファ691に取り込まれる。ラインバッファ691に取り込まれたRGBデータは、前述したRGBのライン間補正処理が順次施され、同一ラインに対するRGBデータがスキャナコントロールユニット58から2値化処理ユニット60に送り込まれる。

【0070】

また、これと並行して、スキャナコントロールユニット58では、前記RGBデータの読み取り解像度 [dpi] を、プリンタ部30が印刷するための印字解像度 [dpi] に変換する解像度変換処理も行う。つまり、RGBデータの読み取り解像度が、前記コピー品質モード情報に対応付けられた印字解像度よりも低い場合には、線形補間等を行って隣接するデータ間に新たなデータを生成し、逆に印字解像度よりも高い場合には、一定の割合でデータを間引く等して、RGBデータの解像度を印字解像度に揃える。尚、これは拡大若しくは縮小コピーする際にも同様である。すなわち、前記RGBデータの拡大若しくは縮小後の解像度 [dpi] が印字解像度に一致するように、線形補間又は間引き処理をする。また、特に拡大コピーの際には、プリンタ部30が印刷可能な最大印字領域以内のRGBデータのみを抽出する処理がなされる。このようにスキャナコントロールユニット58では、RGBデータの解像度を印字解像度に揃えるとともに、その印字領域の大きさが前記プリンタ部30の最大印字領域に収まるようにRGBデータを取りだして2値化処理ユニット60に送る。

【0071】

次に、2値化処理ユニット60に送り込まれたRGBデータは、ハーフトーン処理された後、制御ASIC用SDRAM69内に格納されているルックアップテーブル (LUT) 695が参照されて、CMYKの色毎の2値データに変換され、インターレース処理ユニット62に送り込まれる。

【0072】

インターレース処理ユニット62に送り込まれたCMYKの2値データは、指定されたインターレース方式に基づいて、各ラスタラインの全データから書込キャリッジ36の1回の走査毎に印刷されるデータに振り分けられる。例えば、1ラスタラインを書込キャリッジ36の2回の走査にて形成する場合には、ラスタラインの端から奇数番目のドットを形成するデータと、偶数番目のドットを形成するデータとに振り分けられてOL対応データが生成される。このOL対応データは、インターレースバッファ692にバースト転送されて記憶される。

【0073】

インターレース処理ユニット62では、インターレースバッファ692に記憶されたデータを所定サイズ毎に読み出して、インターレース処理ユニット62内のSRAM621にバースト転送する。このとき、インターレースバッファ692からは、印刷画像の印字解像度とノズルピッチとに基づいて印刷ヘッド38のノズル配列に対応させてOL対応データが読み出される。例えば、印刷画像の印字解像度が720dpiであり、ノズルピッチが1/180inchの場合には、隣接するノズルにて印刷した2本のラスタライン間に3本のラスタラインが印刷されることになる。このため、OL対応データからは3ラスタラインずつ間隔を空けたデータが書込キャリッジ36の走査に対応したデータとして読み出されることになる。

【0074】

尚、インターレースバッファ692のメモリサイズは、前述の12[Mbyte]に限られており、インターレース処理ユニット62から順次転送されてくるOL対応データの全データサイズが大きい場合には、これらOL対応データを全てに亘っては記憶しきれない。そのため、このような場合、つまりインターレースバッファ692に空き領域が無くなった場合には、ここから既に読み出されて前記SRAM621にバースト転送されたデータが存在していた領域への上書きを許容している。そして、このような上書きを許容する使い方であるため、一枚コピー処理した後のインターレースバッファ692には、このコピー処理で印刷した印刷画像の一部に対応するOL対応データしか残っていない場合がある。こ

れは、原稿の画像データサイズが大きくなる、高印字解像度でカラーコピーをする時に起こり易く、逆に画像データサイズが小さくなる、低印字解像度でモノクロコピーをする際には起こり難い。尚、前記読み出されて転送されたデータが存在していた領域へのデータの書き込み方法は、上述のような、前記領域にデータを直接上書きする方法に限るものではない。例えば、前記領域にヌルデータを書き込んだ後に、当該領域に書き込むようにしても良い。ちなみに、このインターレースバッファ 692 は、後述する本発明の特徴的事項である複数枚コピーの処理に供される。

【0075】

このインターレースバッファ 692 から転送されたデータは S R A M 621 上で、ノズル配列に対応させるべく並び替えられてイメージバッファユニット 64 に送出される。

【0076】

イメージバッファユニット 64 では、S R A M 621 のメモリサイズにより細かくブロック化された画像データをイメージバッファ 693 にバースト転送し、書込キャリッジ 36 の走査毎の各ノズルにインクを吐出させるためのヘッド駆動データとなるように整列させて記憶する。ここでイメージバッファ 693、694 は、書込キャリッジ 36 の 2 回の走査分のヘッド駆動データを記憶するメモリ領域が割り当てられており、1 回の走査分のヘッド駆動データが蓄積される毎に、C P U 54 によってヘッドコントロールユニット 68 に送出されると共に、残りの 1 回の走査分のメモリ領域に次の走査に対応したヘッド駆動データの書き込みが開始される。この処理は、プリンタ機能の説明にて前述したイメージバッファ 571、572 の処理と同様である。

【0077】

イメージバッファ 693、694 に記憶された走査毎のヘッド駆動データは、C P U 54 に制御されて C P U I F ユニット 66 を介して C P U 54 に読み込まれ、C P U 54 によりヘッドコントロールユニット 68 に転送される。ヘッドコントロールユニット 68 によりヘッド駆動データに基づいて印刷ヘッド 38 が駆動され印刷画像が印刷される。

【0078】

===コピー機能における同一原稿を複数枚コピーする処理===

ここで、本発明に係る特徴的事項である同一原稿を複数枚コピーする処理について説明する。

最初に、図13に示す上記処理のフローチャートおよび図10を参照してこの処理の流れについて説明する。

【0079】

先ず、操作パネル部70から前記コピー枚数情報およびコピー品質モード情報等が入力されるとともに(S101)、カラー若しくはモノクロのいずれか一方のコピーボタン84、86が押されると(S102)、CPU54には、前記情報を付帯したカラー／モノクロ印字モード情報が送信される。すると、CPU54はコピー開始指令を制御ASIC51に送信する。これを受信した制御ASIC51は、スキャナユニット10に原稿の画像を読み取らせるとともに、前述の2値化処理やインターレース処理等を行ってCMYKの画像データ(OL対応データ)を生成し、この画像データ(OL対応データ)をインターレースバッファ692に記憶する。また、これと並行して、制御ASIC51は、インターレースバッファ692から前記画像データ(OL対応データ)を読み出して、この画像データ(OL対応データ)に基づいてCPU54と連係して印刷ヘッド38に一枚目の印刷画像を印刷させる(S103)。

【0080】

次に、二枚目の印刷前に、CPU54は、インターレースバッファ692内に、一枚目の印刷画像に対応する全ての画像データ(OL対応データ)が収まっているか否かを判定する(S104)。そして、収まっていない判定の場合には、制御ASIC51に対して前記一枚目と同じ指令を送信し、これを受けた制御ASIC51は、スキャナユニット10に原稿の画像を再読み取りさせるとともに再読み取りして生成した画像データ(OL対応データ)に基づいてCPU54と連係して印刷ヘッド38に印刷させる処理を行い、この処理を設定枚数繰り返す(S107、S108)。

【0081】

一方、収まる判定の場合には、CPU 54は制御ASIC 51に対して、インターレースバッファ692内の画像データ（OL対応データ）に基づいて設定枚数までの印刷を行う指令を送信する。これを受けた制御ASIC 51は、スキャナユニット10に再読み取りさせずに、前記インターレースバッファ692内の画像データ（OL対応データ）に基づいてCPU 54と連係して設定枚数までの印刷を行う（S105，S106）。

【0082】

そして、以上のような処理を行うことにより、少なくとも、画像データがインターレースバッファ692内に収まるという判定の場合には再読み取り動作を実施しないため、コピー時間の短縮化を図ることができる。また、この二枚目以降の印刷に供する、インターレースバッファ692に記憶された画像データ（OL対応データ）は、CMYKの2値データである。よって、その画像データサイズは小さく、もってインターレースバッファ692のメモリサイズを小さくすることができる。すなわち、画像データ（OL対応データ）がRGBデータの場合には、濃淡の多階調データを有して画像データサイズが大きくなるため、必要なメモリサイズが大きくなってしまいが、前述のCMYKデータの場合は2値データであるため画像データサイズを小さくできて、もって前述の小さなメモリサイズでこと足りる。

【0083】

ここで、インターレースバッファ692に、前記一枚目の用紙に印刷される印刷画像に対応する全ての画像データ（OL対応データ）が収まるか否かの判定の基本的な考え方を説明する。先ず、インターレースバッファ692には、前述のように画像データがCMYKの2値データの形態で書き込み記憶されるため、前記印刷画像の画像データサイズS [Byte] は下式によって計算できる。

$$S = R_h \times R_v \times W \times H \times A \times C / 8$$

上式中、 R_h [dpi] は印字領域の横方向印字解像度、 R_v [dpi] は印字領域の縦方向印字解像度、 W [inch] は印字領域の横幅、 H [inch] は印字領域の高さである。Aは1画素 [pixel] 当たりのbit数である。また、Cは色数であり、カラーコピーの場合はCMYKで4色、モノクロコピー

の場合はKのみの1色となる。

【0084】

この計算の具体例を示すと、例えば $R_h = R_v = 720$ [dpi] の印字解像度でA4用紙の全面に亘って縁無しにカラーコピーする場合には、その画像データサイズSは、

$$\begin{aligned} S &= 720 \text{ [dpi]} \times 720 \text{ [dpi]} \times 8.268 \text{ [inch]} \times 11.7 \text{ [inch]} \times 2 \text{ [bit]} \times 4 / 8 \text{ [bit/byte]} \\ &= 50147735 \text{ [byte]} \\ &= 48 \text{ [Mbyte]} \text{ となる。} \end{aligned}$$

また、 $R_h = R_v = 720$ [dpi] の印字解像度でA4用紙の全面に亘って縁無しにモノクロコピーする場合には、

$$\begin{aligned} S &= 720 \text{ [dpi]} \times 720 \text{ [dpi]} \times 8.268 \text{ [inch]} \times 11.7 \text{ [inch]} \times 2 \text{ [bit]} \times 1 / 8 \text{ [bit/byte]} \\ &= 12536934 \text{ [byte]} \\ &= 12.0 \text{ [Mbyte]} \text{ となる。} \end{aligned}$$

尚、上記計算例において1画素当たりのbit数を2 [bit] としているのは、前述したマスク回路のシリアル印刷信号に2 [bit] を要するためである。

【0085】

そして、このようにして計算した画像データサイズSを、インターレースバッファ692のメモリサイズと比較すれば、一枚目の用紙に印刷された印刷画像に対応する全ての画像データが、前記インターレースバッファ692に収まるか否かを判定することができる。ちなみに本実施形態のインターレースバッファ692のメモリサイズは12 [Mbyte] であるため、上記計算例の画像データサイズSが48 [Mbyte] である前記カラーコピーに対しては収まらない判定となるが、12.0 [Mbyte] であるモノクロコピーに対しては収まる判定となる。

【0086】

但し、本実施形態にあつては、処理の高速化を図るべく、前記画像データサイ

ズ、Sの計算や、この計算結果をメモリサイズと比較するといった複雑な演算処理をも省略して判定するようになっている。すなわち、この判定結果をまとめてなる判定結果一覧テーブルが、CPU54のROM（図示しない）内に予め格納されて用意されており、CPU54は、操作パネル部70から入力された前記コピー品質モード情報とカラー／モノクロ印字モード情報とをキーとして単に判定結果一覧テーブルを参照することによって判定している。

【0087】

この判定結果一覧テーブル541を図14に示すが、この判定結果一覧テーブル541には、前記コピー品質モード541aとカラー／モノクロ印字モード541bとを組み合わせる組み合わせモード毎に、判定結果が対応付けられて記録されている。例えば、コピー品質モード541aが「普通紙－速い」でカラー／モノクロ印字モード541bが「モノクロ」の組み合わせモードに対しては、図中○印表記の「収まる」という判定結果が対応付けられている。また「普通紙－速い」かつ「カラー」の組み合わせモードについては、×印表記の「収まらない」という判定結果が対応付けられている。そして、本実施形態にあっては、図14に示すように16ある組み合わせモードのうちの少なくとも3つの組み合わせモードに対しては、「収まる」との判定結果が対応付けられている。よって、ユーザがこれら3つの組み合わせモードのいずれかを選択した場合には、スキャナユニット10による再読み取り動作は行われずに、ユーザは期待通りの短時間コピーをすることができる。

【0088】

尚、上記コピー品質モード541aとカラー／モノクロ印字モード541bとからなる組み合わせモード毎に判定結果を設定している理由は、コピー品質モード541aの相違によって前述の計算式における印字解像度が相違し、またカラー／モノクロ印字モード541bの相違によって色数が相違し、これらの相違を通して前記印刷画像の画像データサイズSが変化するからである。ちなみに、前述の図11におけるコピー品質モード541a毎に対応付けられた印字解像度は、同図中の下方へ向かうに従って高くなるように設定されている。

【0089】

ここで、この判定結果一覧テーブル 541 の作成方法について説明する。この判定結果一覧テーブル 541 中の各判定結果は、前記 ROM に格納される都合上予め予想して決めておかねばならない。このため、組み合わせモード毎に、そのモードで可能性のある最大の画像データサイズ S_m と、前記インターレースバッファ 692 のメモリサイズとを比較して前記判定結果を決めている。この最大の画像データサイズ S_m の計算は、前述の画像データサイズの計算式を用いて行う。すなわち、同式中の印字解像度 R_h 、 R_v および色数 C には、前記組み合わせモード毎に一義的に定まる所定値を代入する一方、印字領域のサイズたる $W \times H$ には、プリンタ部 30 が印字可能な最大印字領域を代入し、これによって各組み合わせモードにおける最大の画像データサイズ S_m を計算する。

【0090】

例えば、本実施形態の場合は、最大用紙サイズが前述のように A4 判であるため、前記最大印字領域のサイズは、幅 W が 8.268 [inch] で、高さ H が 11.7 [inch] である。よって、これを前記計算式に代入するとともに、組み合わせモードが「普通紙-速い」かつ「モノクロ」の場合には、横方向印字解像度 R_h が 720 [dpi] で縦方向 R_v は 720 [dpi]、また色数 C が 1 [color] であることから、これらを更に前記計算式に代入すると、最大の画像データサイズ S_m は 12.0 [Mbyte] と計算される。この計算結果を、インターレースバッファ 692 のメモリサイズである 12 [Mbyte] と比較して、この組み合わせモードに対しては「収まる」という判定結果を対応付ける。

【0091】

一方、これよりも印字解像度が高い「普通紙-綺麗」かつ「モノクロ」の組み合わせモードでは、横縦方向の印字解像度 R_h がそれぞれに 1440 [dpi]、720 [dpi] であるため、画像データサイズ S は 24.0 [Mbyte] となり、もってこの組み合わせモードに対しては「収まらない」という判定結果を対応付ける。

【0092】

===その他の実施形態===

上記の実施形態は、主にSPC複合装置について説明したが、上記の実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることは言うまでもない。特に、以下に述べる実施形態であっても、本発明に係る記録装置に含まれるものである。

【0093】

前述の実施形態では、記録装置としてSPC複合装置を説明したが、これに限られるものではない。例えば、カラーフィルタ製造装置、染色装置、微細加工装置、半導体製造装置、表面加工装置、三次元造形機、液体気化装置、有機EL製造装置（特に高分子EL製造装置）、ディスプレイ製造装置、成膜装置、DNAチップ製造装置などに、本実施形態と同様の技術を適用しても良い。また、これらの方法や製造方法も応用範囲の範疇である。

【0094】

前述の実施形態では、染料インク又は顔料インクといったインクをノズルから吐出していた。しかし、ノズルから吐出する液体は、このようなインクに限られるものではない。例えば、金属材料、有機材料（特に高分子材料）、磁性材料、導電性材料、配線材料、成膜材料、電子インク、加工液、遺伝子溶液などを含む液体（水も含む）をノズルから吐出しても良い。このような液体を対象物に向かって直接的に吐出すれば、省材料、省工程、コストダウンを図ることができる。

【0095】

前述の実施形態では、ピエゾ素子を用いてインクを吐出していた。しかし、液体を吐出する方式は、これに限られるものではない。例えば、熱によりノズル内に泡を発生させる方式など、他の方式を用いてもよい。

【0096】

前述の実施形態では、複数枚コピーの印刷を、インターレースバッファに記憶された画像データに基づいて実施してスキャナ部による再読み取りを省略したが、これに限るものではない。例えば、イメージバッファに、原稿の画像に対応する全ての画像データが記憶されている場合には、イメージバッファの画像データに基づいて設定枚数までの印刷をするようにしても良い。

【0097】

前述の実施形態では、入力されたコピー品質モード情報とカラー／モノクロ印字モード情報とをキーとして、予め用意した判定結果一覧テーブルを参照することによって、再読み取り動作をするか否かの判定を行ったが、判定方法はこれに限るものではない。例えば、二枚目の印刷処理の直前に、インターレースバッファを実際に参照して、当該インターレースバッファに印刷画像に対応する全ての画像データが収まっているか否かを実際にチェックするようにしても良い。このチェック方法の一例を挙げると、例えば、インターレースバッファへの画像データの上書き方法が、そのメモリ領域の先頭番地から順番に上書き記憶されるような方法の場合には、次のようにして判定しても良い。一枚目の印刷用にインターレースバッファの先頭番地に最初に記憶された画像データを別途上書きされない領域にも記憶しておくとともに、二枚目以降の各印刷処理の直前に、前記先頭番地の画像データを、前記上書きされない領域の画像データと比較して、両者が同じであれば収まっていると判定する。

【0098】

【発明の効果】

本発明によれば、コピー時間の短縮化が図れる記録装置、及び記録装置の制御方法を実現する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態に係る記録装置の概略構成を示した斜視図である。

【図2】

スキャナ部のカバーを開いた状態を示す前記記録装置の斜視図である。

【図3】

前記記録装置の内部構成を示す説明図である。

【図4】

プリンタ部の内部を露出させた状態を示す前記記録装置の斜視図である。

【図5】

操作パネル部の一例を示す図である。

【図 6】

印刷ヘッド周辺の配置を示した説明図である。

【図 7】

用紙搬送機構の駆動部を説明するための説明図である。

【図 8】

印刷ヘッドの下面におけるノズルの配列を示す説明図である。

【図 9】

ヘッドコントロールユニット内に設けられた駆動信号発生部の構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

制御回路の一例を示すブロック図である。

【図 1 1】

コピー品質モードを示す説明図である。

【図 1 2】

制御 A S I C 用 S D R A M のメモリマップである。

【図 1 3】

同一原稿を複数枚コピーする処理のフローチャートである。

【図 1 4】

判定結果一覧テーブルである。

【符号の説明】

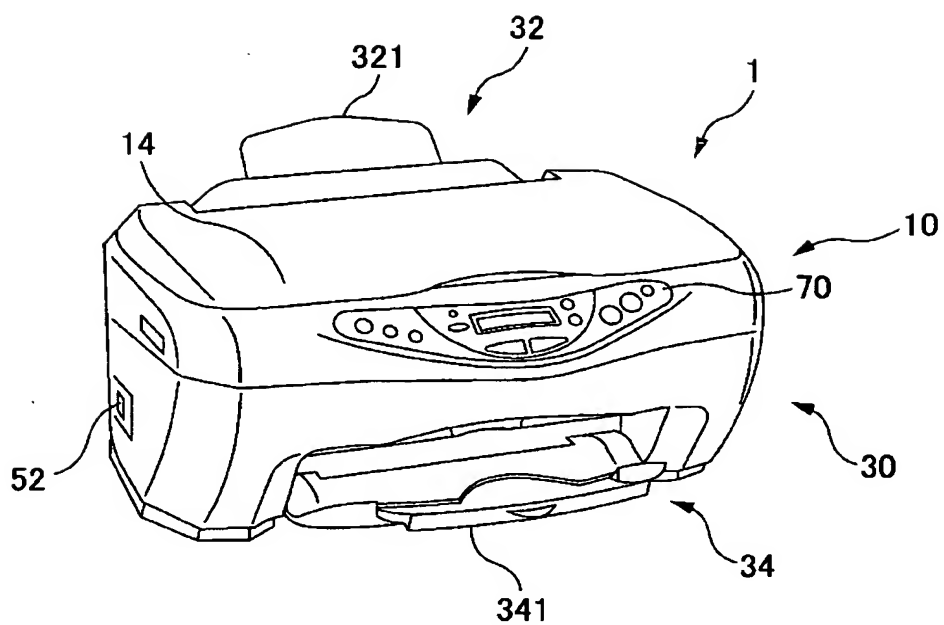
1	S P C 複合装置	3	ホストコンピュータ
5	原稿	7	用紙
1 0	スキャナ部 (スキャナユニット)	1 2	原稿台ガラス
1 4	押圧カバー	1 6	読取キャリッジ
1 8	駆動手段	2 0	規制ガイド
2 2	露光ランプ	2 4	レンズ
2 6	ミラー	2 8	C C D センサ
2 9	ガイド受け部	3 0	プリンタ部
3 2	用紙供給部	3 1	ギア列

33	ノズル列	34	排紙部
35	プラテン	36	書込キャリッジ
37	搬送ローラ	38	印刷ヘッド
39	排紙ローラ	40	キャリッジモータ
41	ヒンジ機構	42	紙送りモータ (PFモータ)
43	給電ケーブル	44	摺動軸
45	用紙検出センサ	46	リニア式エンコーダ
47	ロータリ式エンコーダ	48	プーリ
49	タイミングベルト	50	制御回路
51	制御ASIC	52	USBインターフェイス (USBIF)
54	CPU	56	SDRAM
57	イメージバッファ	58	スキャナコントロールユニット
60	2値化処理ユニット	62	インターレース処理ユニット
64	イメージバッファユニット		
66	CPUインターフェイスユニット (CPUIFユニット)		
68	ヘッドコントロールユニット	69	ASIC用SDRAM
70	操作パネル部	72	液晶ディスプレイ
74	報知ランプ	76	電源ボタン
78	スキャンスタートボタン	80	設定表示ボタン
82	クリアボタン	84	カラーコピーボタン
86	モノクロコピーボタン	88	ストップボタン
90	コピー枚数設定ボタン	92	メニューボタン
181	タイミングベルト	182	プーリ
183	パルスモータ	184	アイドラプーリ
204	マスク回路	206	原駆動信号発生部
230	駆動信号補正部	301	開口
321	給紙トレー	341	排紙トレー
351	案内面	371	従動ローラ
381	下面	391	従動ローラ

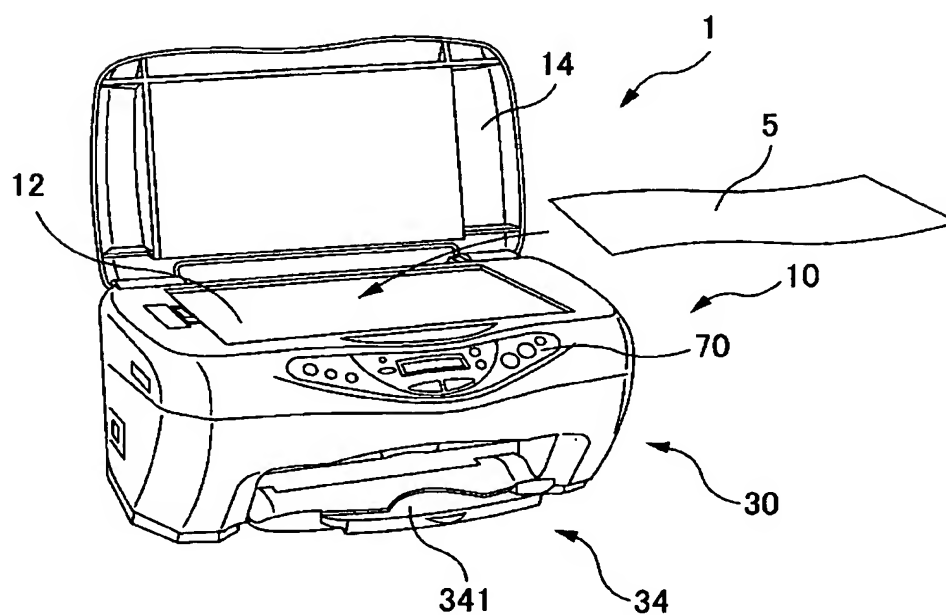
4 5 1	レバー	4 5 2	透過型光センサ
4 5 3	作用部	4 5 4	遮光部
4 6 1	リニア式エンコーダ用符号板	5 4 1	判定結果一覧テーブル
5 4 1 a	コピー品質モード	5 4 1 b	カラー／モノクロ印字モード
5 7 1	イメージバッファ	5 7 2	イメージバッファ
6 2 1	S R A M	6 9 1	ラインバッファ
6 9 2	インターレースバッファ	6 9 3	イメージバッファ
6 9 4	イメージバッファ	9 0 1	ボタン
		9 0 2	ボタン

【書類名】 図面

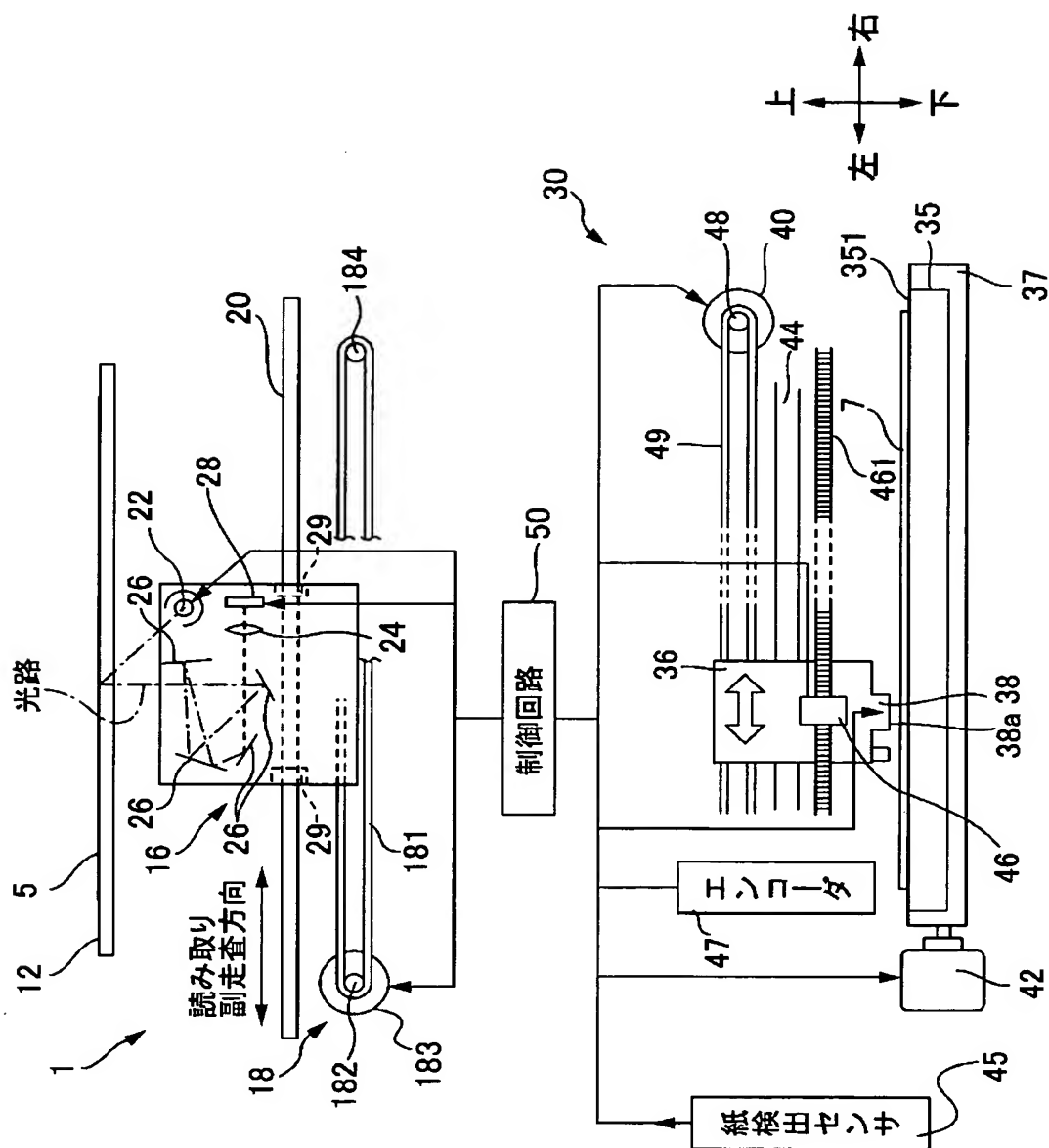
【図 1】



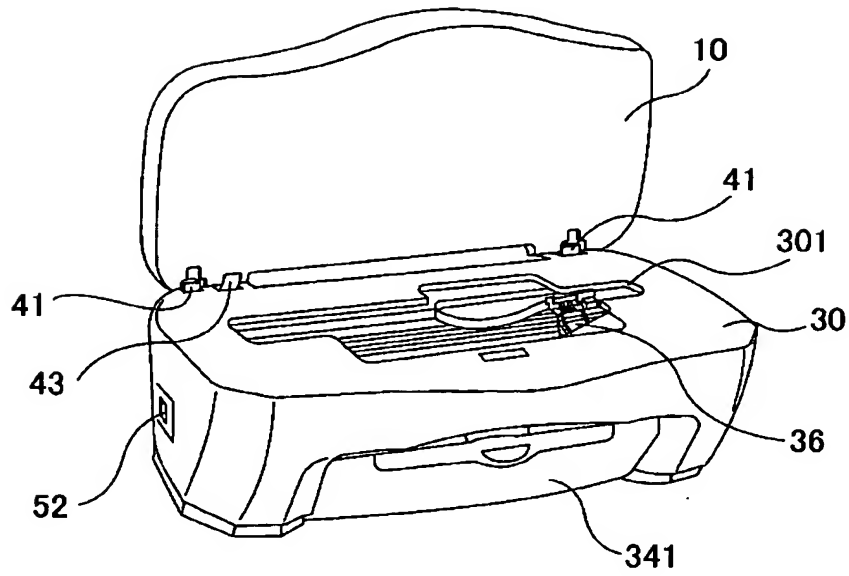
【図 2】



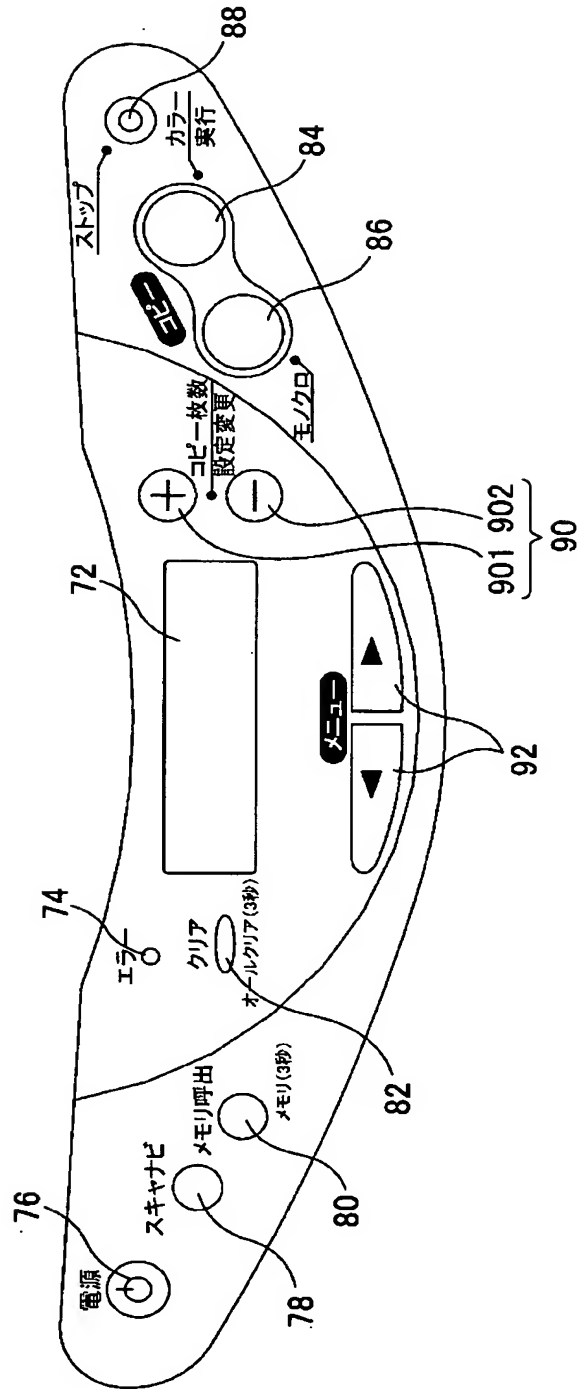
【図 3】



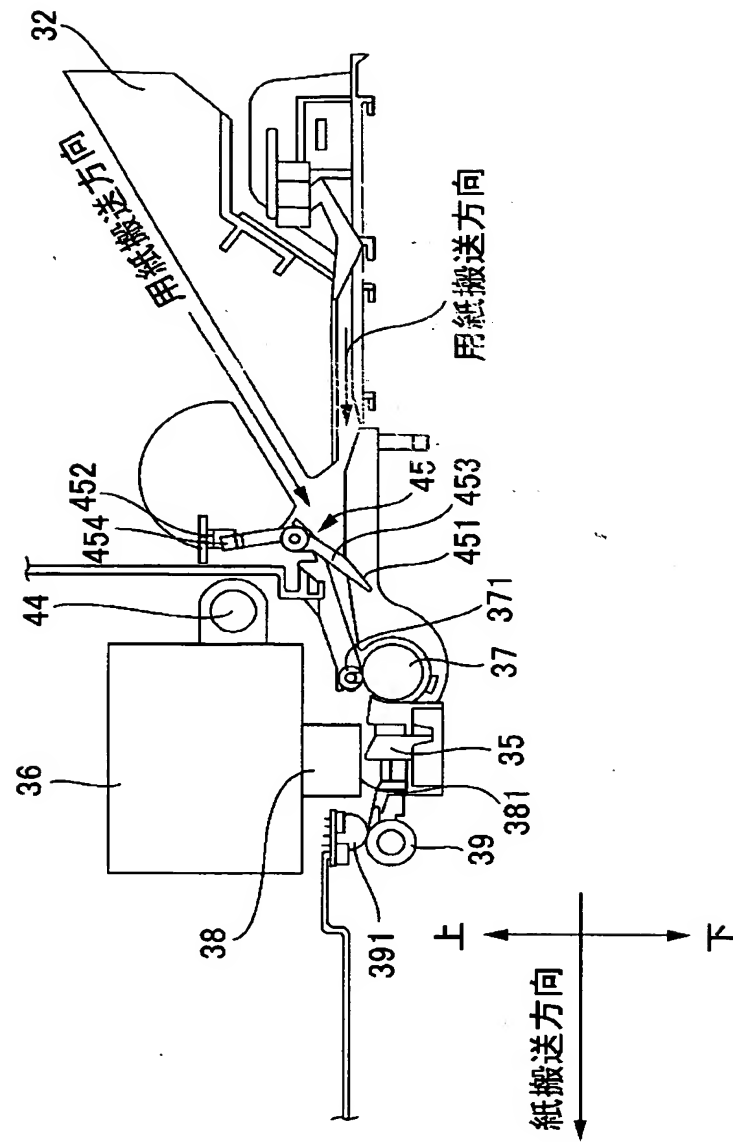
【図 4】



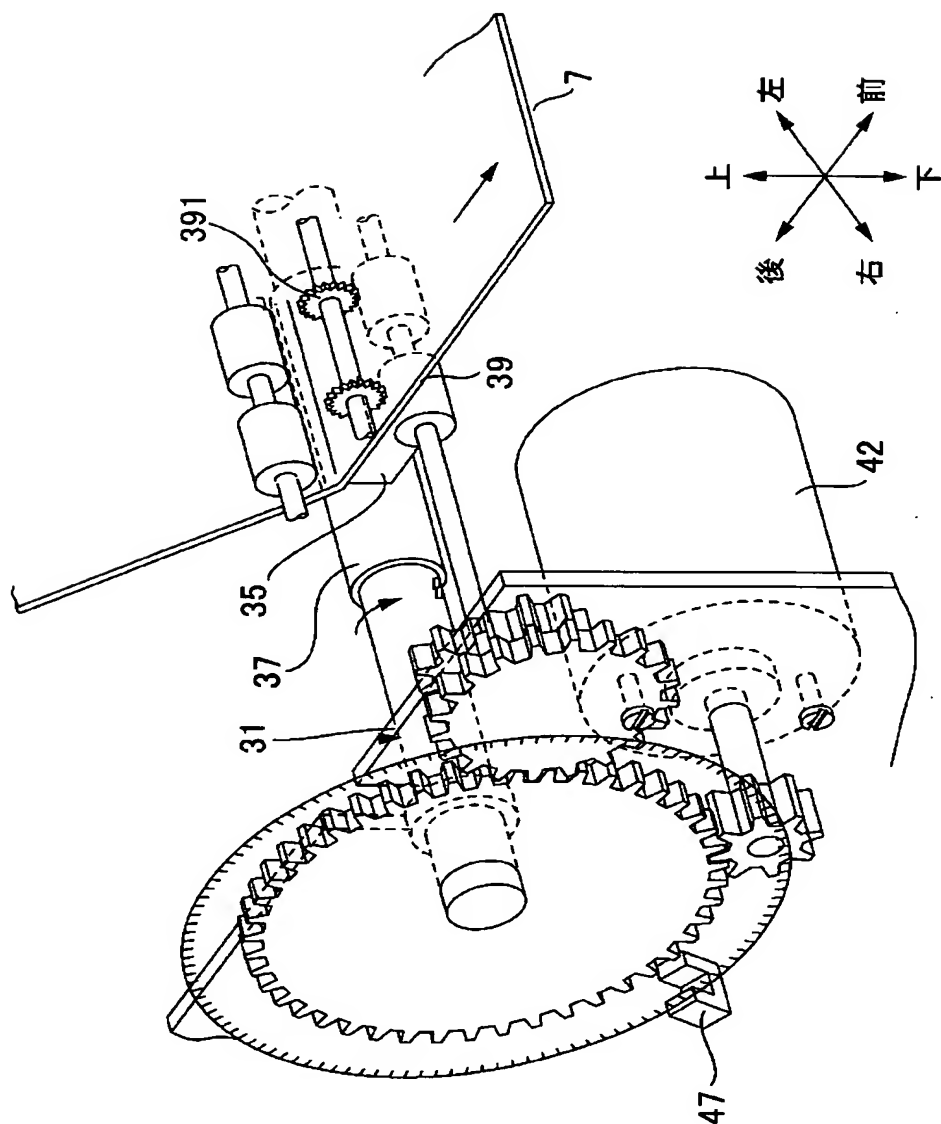
【図 5】



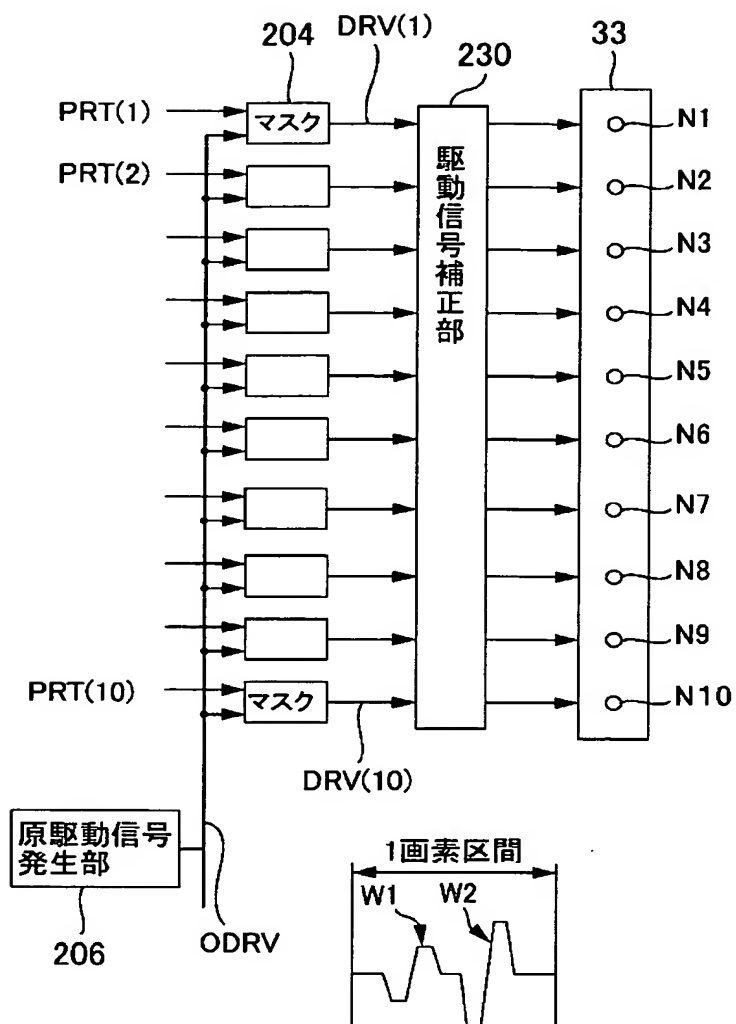
【図 6】



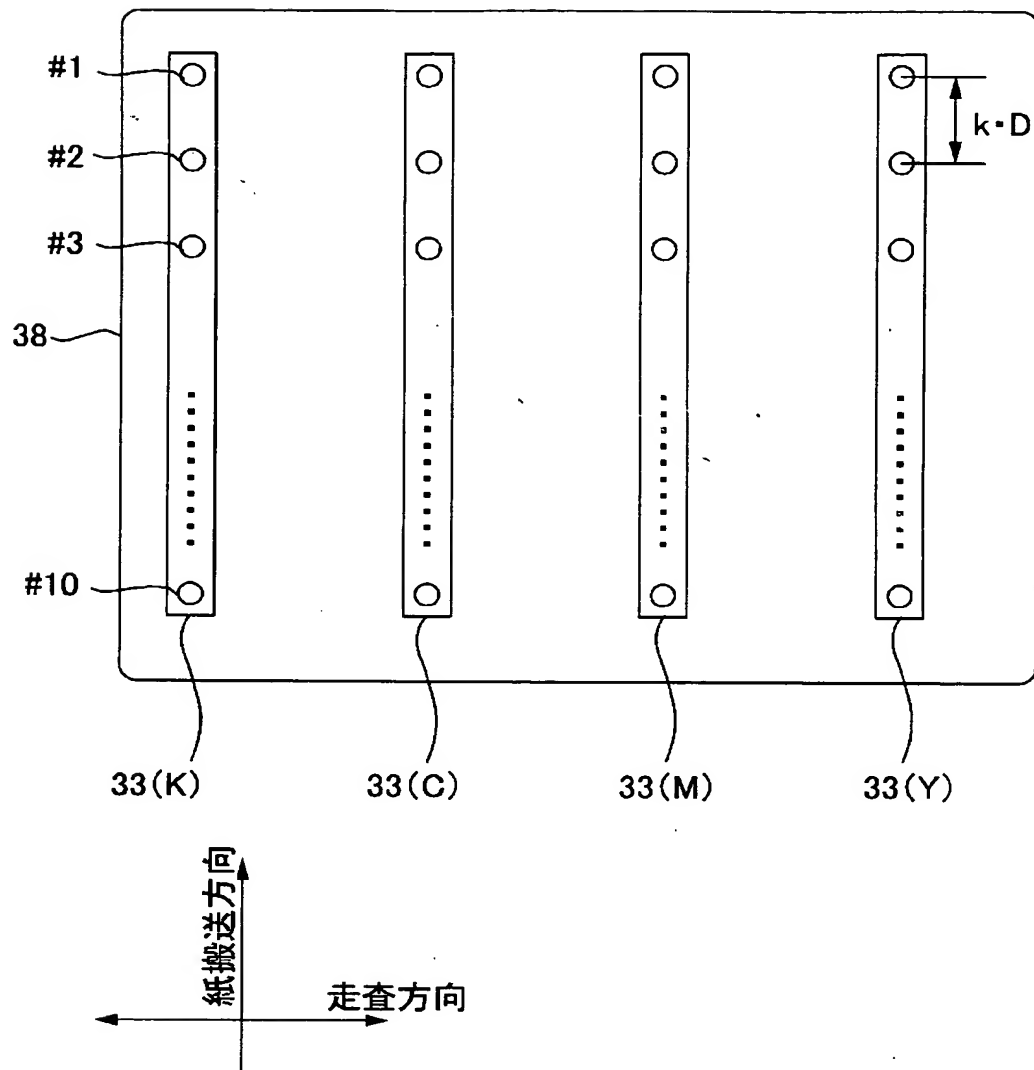
【図 7】



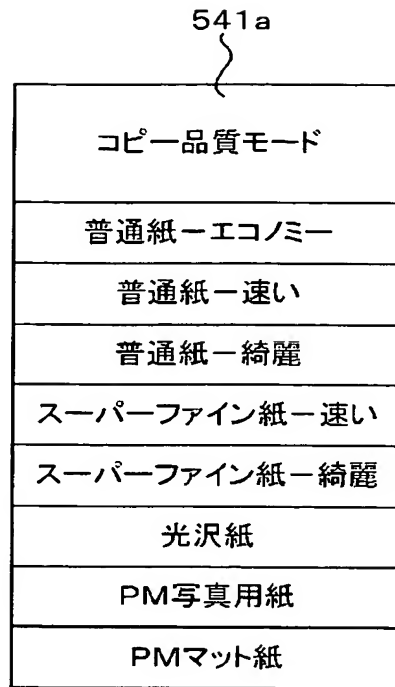
【図 9】



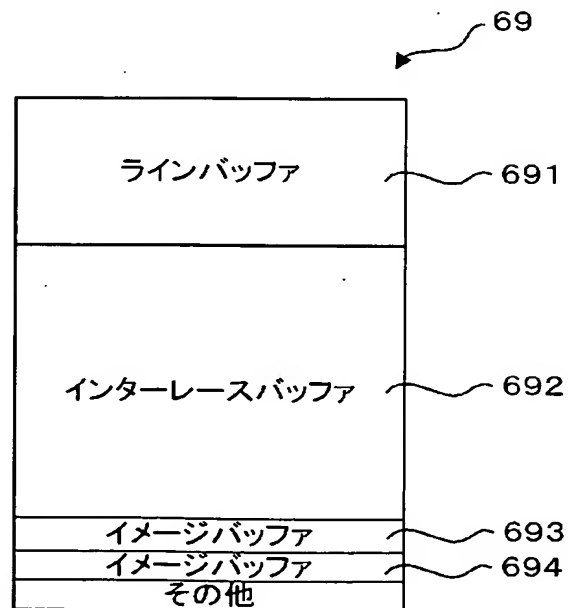
【図 8】



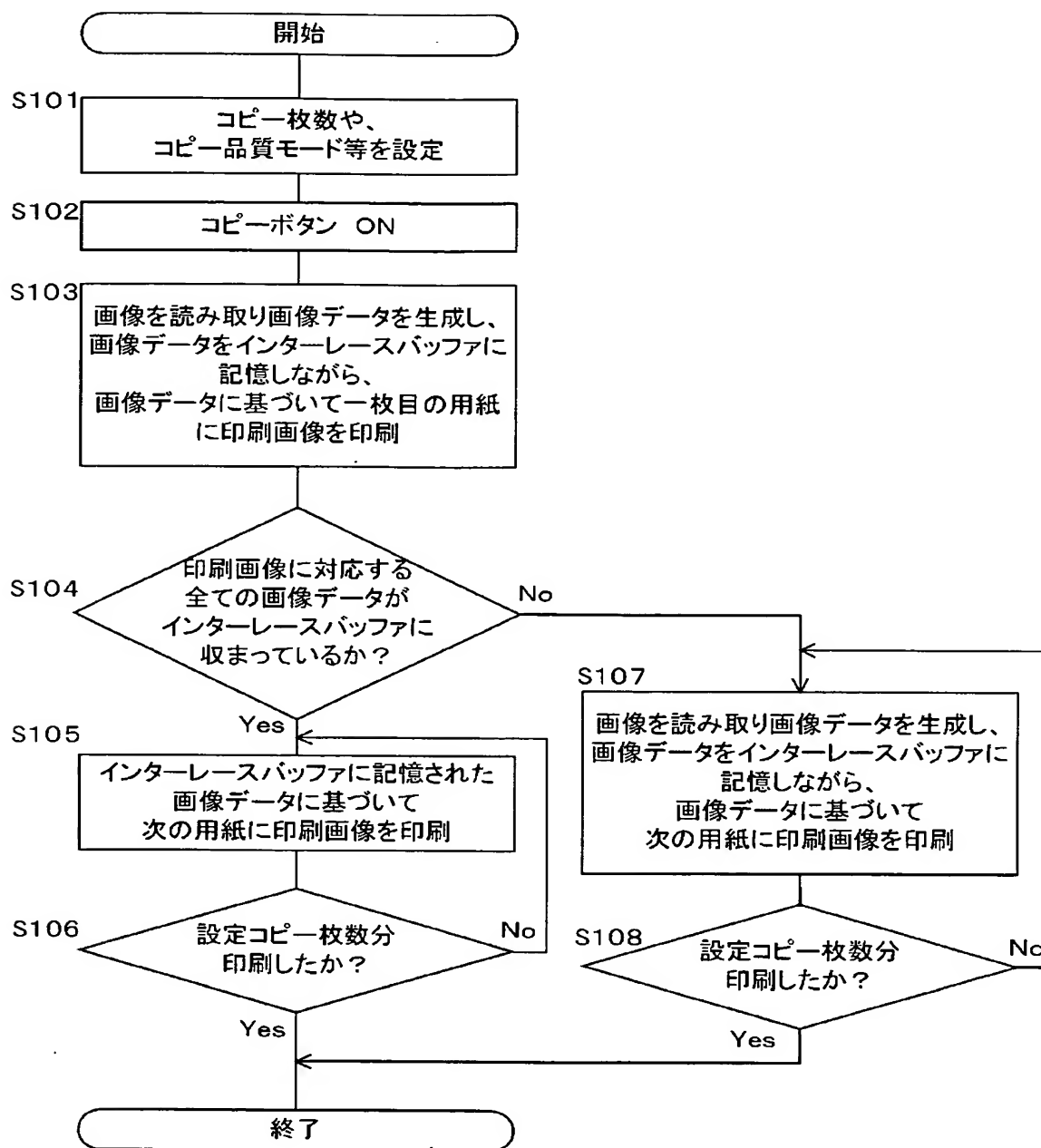
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【図 14】

541

541a コピー品質モード	541b カラー／モノクロ印字モード	
	カラー	モノクロ
普通紙－エコノミー	○	○
普通紙－速い	×	○
普通紙－綺麗	×	×
スーパーファイン紙－速い	×	×
スーパーファイン紙－綺麗	×	×
光沢紙	×	×
PM写真用紙	×	×
PMマット紙	×	×

○：収まる

×：収まらない

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コピー時間の短縮化が図れる記録装置、及び記録装置の制御方法を実現する。

【解決手段】 原稿から画像を読み取って画像データを生成するための画像読み取り手段と、前記画像データを記憶するメモリ領域と、該メモリ領域から適宜タイミングで読み出した画像データに基づいて被印刷体に印刷画像を印刷するための印刷手段とを備える記録装置において、前記印刷画像に対応する全ての画像データが前記メモリ領域に収まるか否かを判定し、収まる判定の場合には、前記画像読み取り手段による原稿の再読み取りを実行せずに、前記メモリ領域内の画像データに基づいて設定枚数までの印刷を行う。

【選択図】 図 1 3

特願 2 0 0 2 - 2 9 0 4 0 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社